固定型 CCD 式マルチコードリーダ

MATRIX

読み取り調整マニュアル

IDEC DATALOGIC 株式会社

はじめに

このたびは固定型 CCD 式マルチコードリーダ MATRIX をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本取扱説明書では MATRIX の調整方法に基づく内容を記載しておりますので、読み取りの調整を行う際には、
必ずご一読いただきますようにお願い致します。

ご注意

①本書の内容の全部または一部を無断で転載することは禁止されています。
②本書の内容に関しては改良のため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
③本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り記載漏れなどお気付きのことが
　ございましたら巻末記載の弊社担当窓口までご連絡くださるようお願い致します。
④運用した結果の影響については③項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。

表記について

ご注意　誤った使用をすると、機器の破損につながるもの、または、正しく使用するために特に注意する事柄を記載していますので、必ずお読みください。

目次

1．Ｖｉｓｉｓｅｔの動作環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2．Ｖｉｓｉｓｅｔのインストールと起動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
3．２Ｄコードについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
4．読み取り調整方法（分解能と読み取り距離）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
5．読み取り調整方法（Ｅｘｐｏｓｕｒｅ　ＴｉｍｅとＧａｉｎの調整）・・・・・・・・・・・・・・・ 2
6．移動読み取りへの対応について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

1.Visiset の動作環境

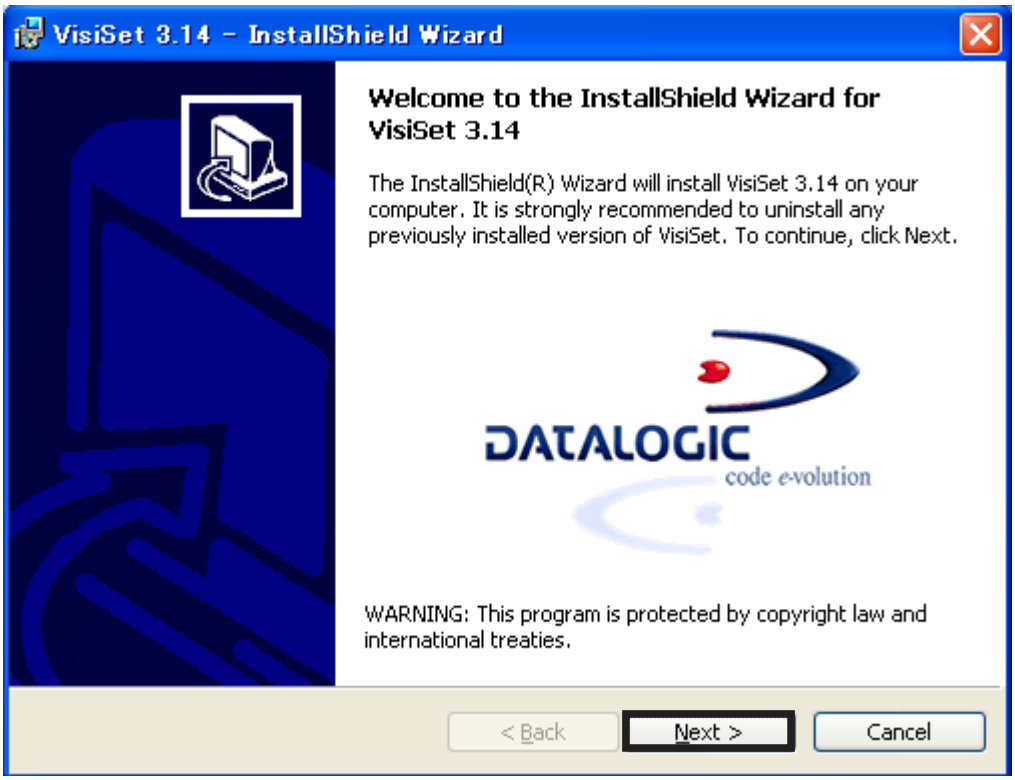
Matrix の読み取り調整を行うためには、まず設定用ソフトウェア "Visiset" を PC にインストールして、Matrix とシリアルインターフェイスにて接続をして、設定等が変更可能な環境が必要です。この "Visiset" は製品の Matrix にインストーラ CD が添付されていますので、それを使用してインストールを行います。　"Visiset" の動作可能な PC の環境は以下の通りです。

CPU	Pentium プロセッサ
RAM	32MB 以上
ハードディスク	5MB 以上の空きスペース
画面	SVGA(800X600) 以上で 256 色以上の表示画面
通信	1 つ以上の RS232 シリアルインターフェイス (115.2Kbaud で動作)
	または USB-RS232 変換器を使用する場合は USB ポート
OS	Windows 95(SR2 以降)
	Windows 98
	Windows NT4.0(SP4 以降)
	Windows 2000
	Windows XP

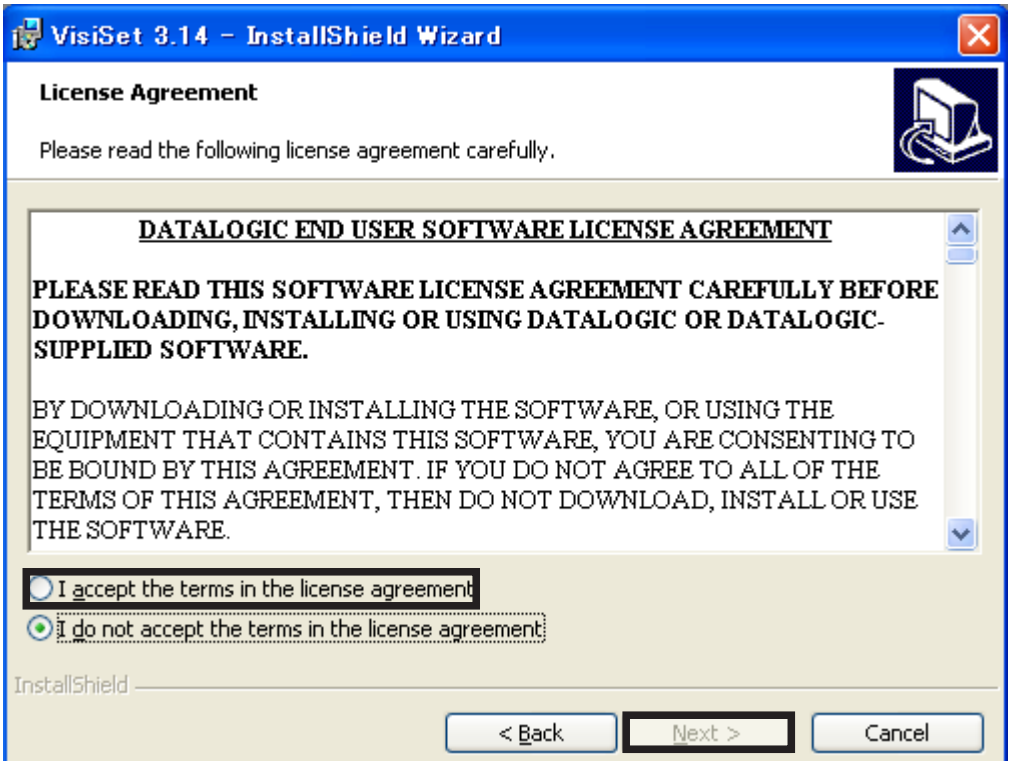
2.Visiset のインストールと起動

"Visiset" のインストールと起動は以下の手順にて行います。

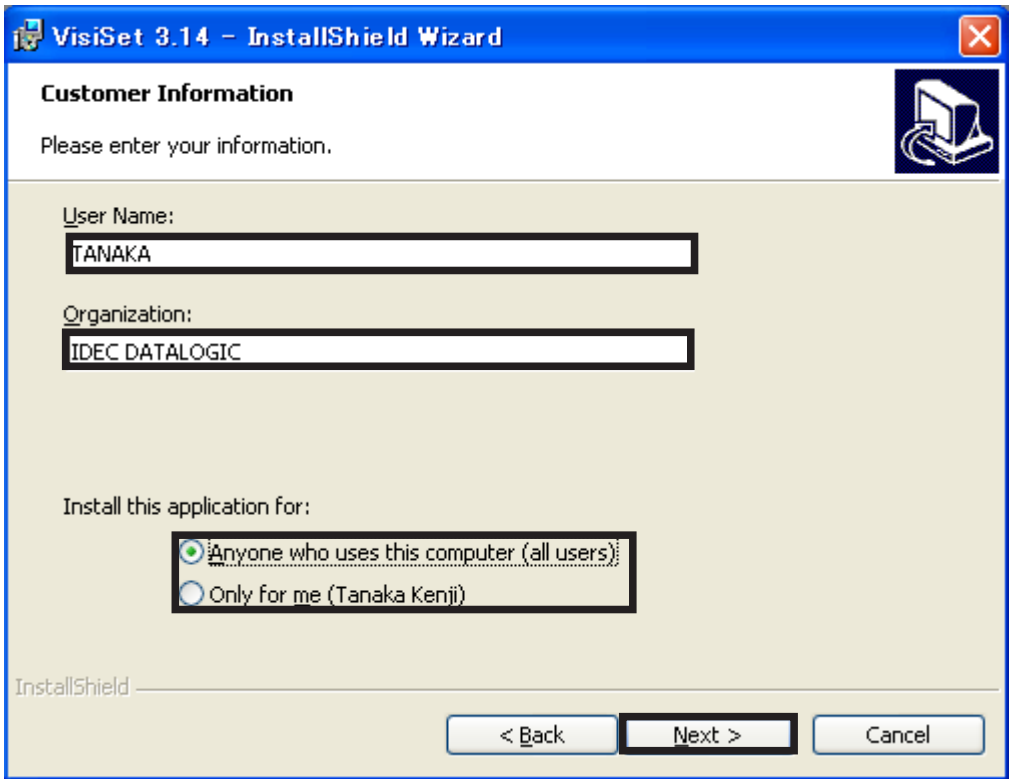
① "Visiset" の "Install"　を選択すると、右図の様にインストーラのスタートウィンドウが表示されますので、下の "Next" ボタンをクリックして、次のウィンドウへ進みます。



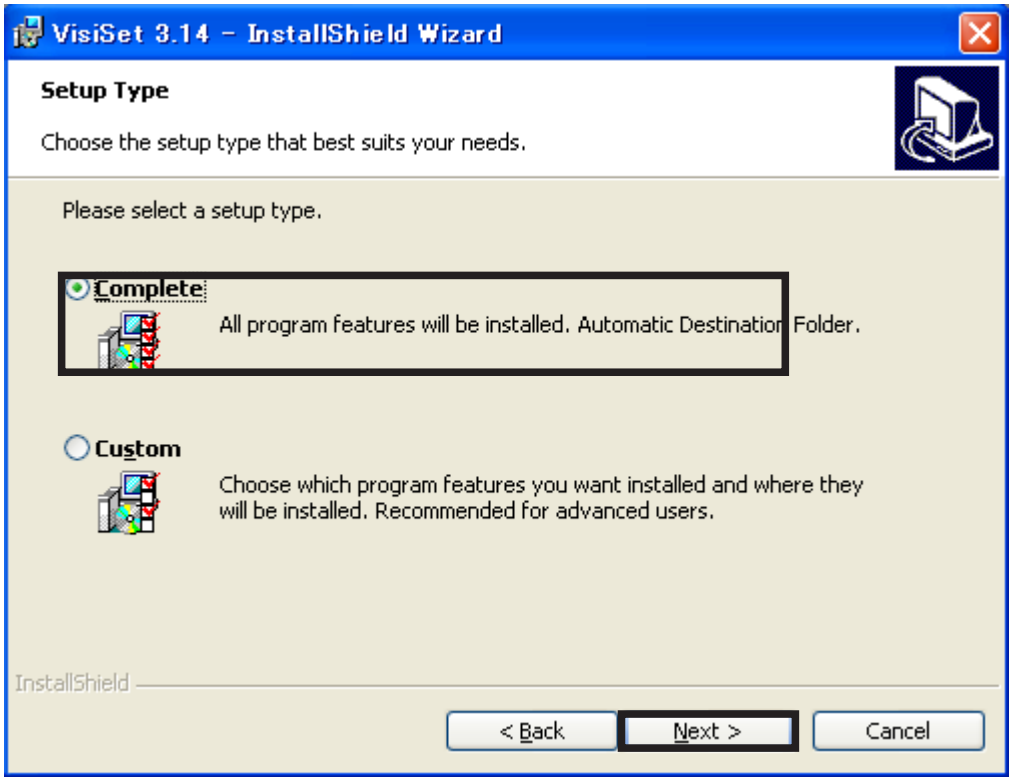
②下図の License に関するウィンドウが表示されますので、この内容について同意するのであれば、下の "I accept the terms in the license agreement を選択すると下の "Next" ボタンがアクティブとなりますので、そのボタンをクリックして、次のウィンドウへ進みます。



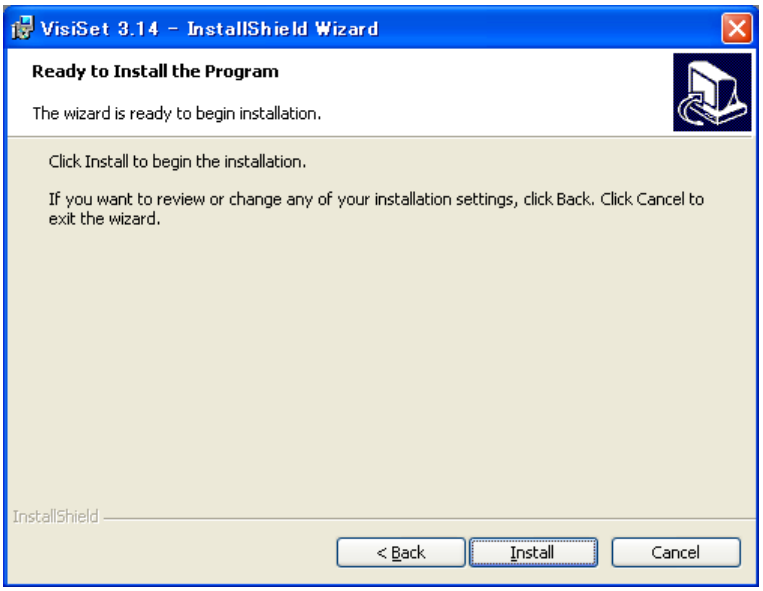
③下図の Customer に関するウィンドウが表示されますので、User Name(使用者の名前) と Organization (会社名) を入力します。(省略可) そして、下の Anyone..(どのユーザーでも使用可) と Only for me (登録したユーザーのみ使用可) を選択して、下の "Next" ボタンをクリックして、次のウィンドウへ進みます。

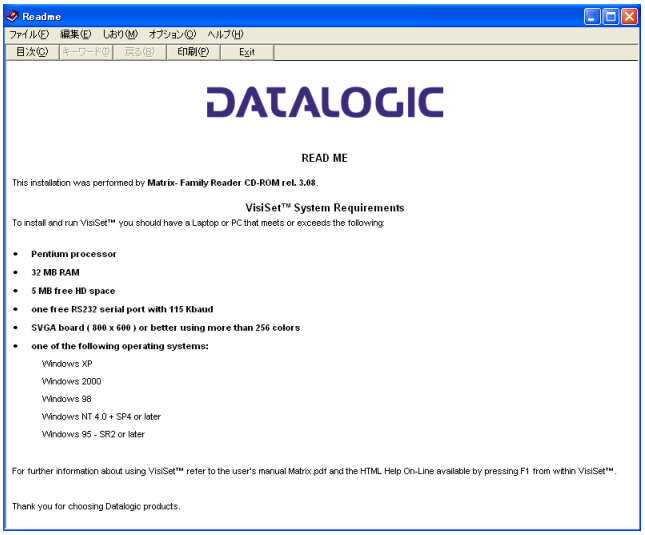


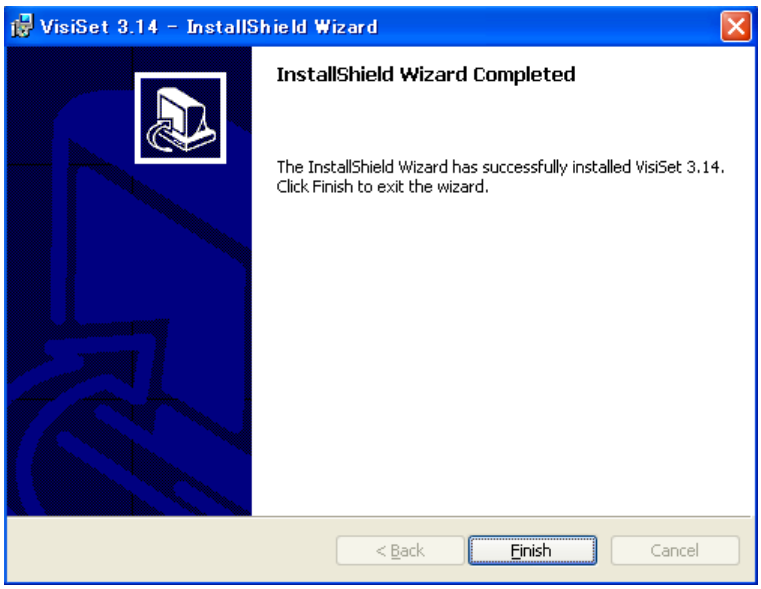
③下図の Setup に関するウィンドウが表示されますので、Complete(全てのデータをインストール) と Custom(インストールするデータを選択) のどちらかを選択してを入力します。下の "Next" ボタンをクリックして、次のウィンドウへ進みます。



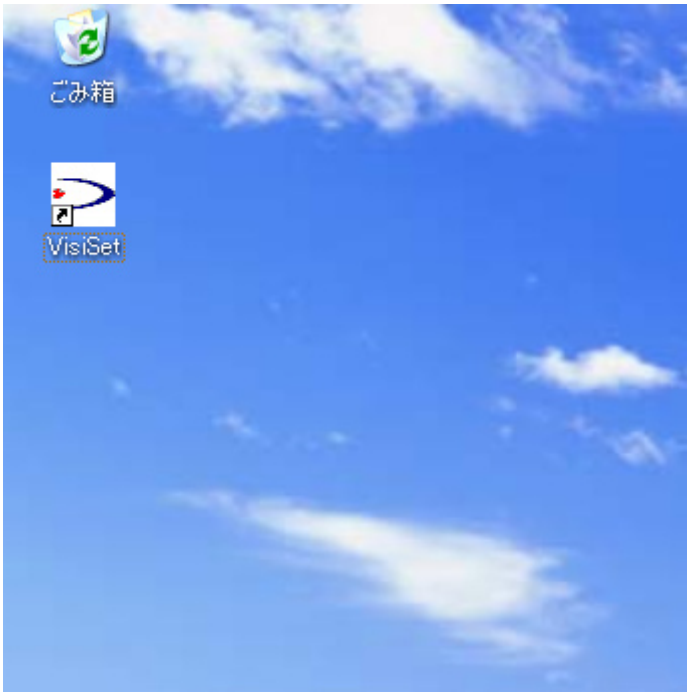
④最後に下図のウィンドウが表示されますので、下の "Install" ボタンをクリックするとソフトのインストールが開始されます。そして、インストール終了後、下図の "READ ME" ウィンドウが表示されますので、その画面を終了すると、下に下図のインストール終了ウィンドウが表示されますので、"Finish" ボタンをクリックするとVisiset のインストールが終了します。





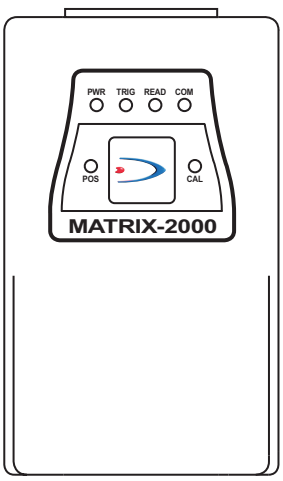


⑤ Visiset のインストール終了後に PC のデスクトップには下図の様にショートカットアイコンが表示されますので、このアイコンをダブルクリックすると、Visiset が起動します。

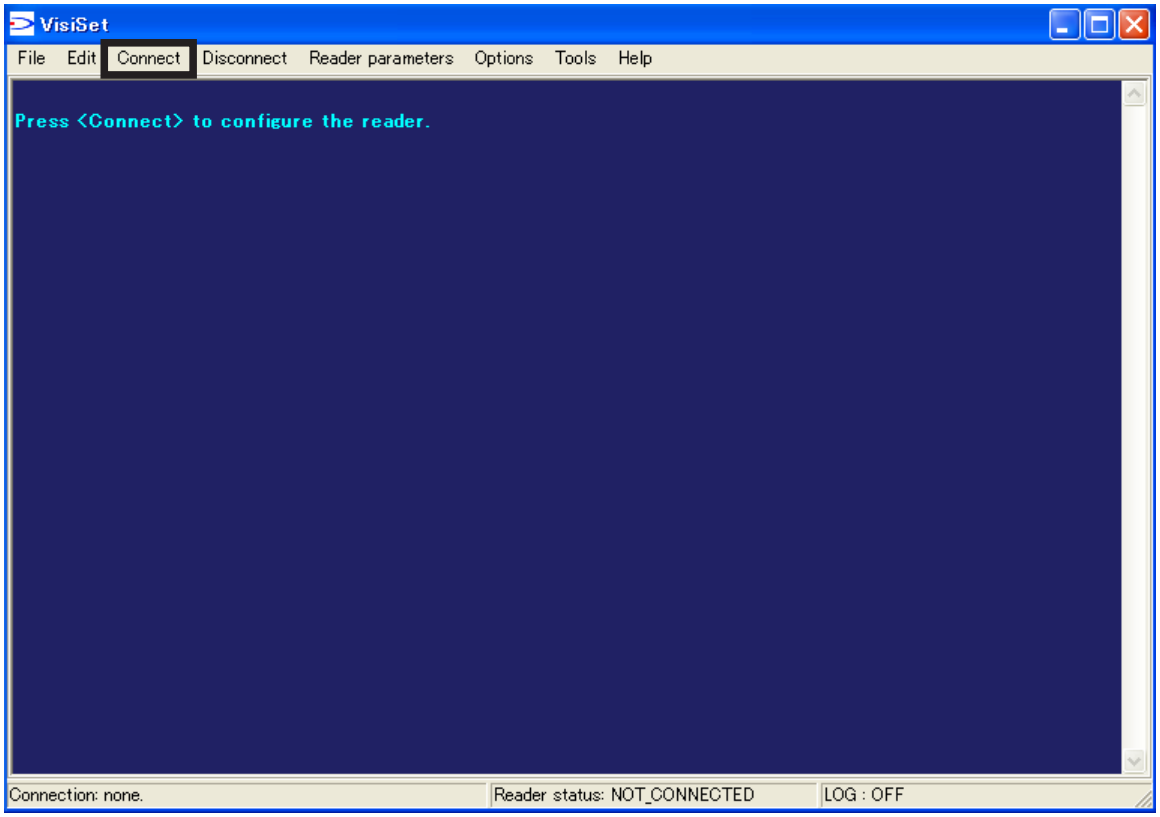


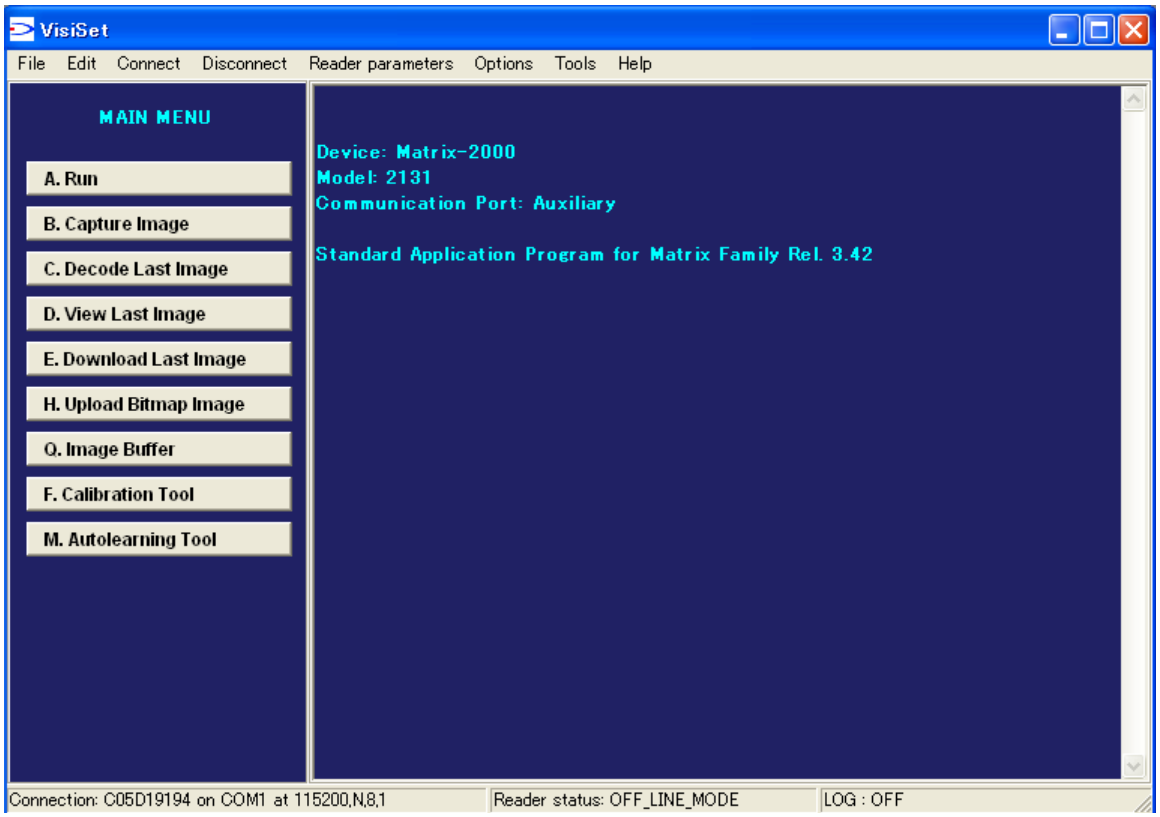
⑥下図の様に MATRIX の AUX シリアルインターフェイスと PC の RS232 シリアルインターフェイス (または USB-RS232 変換器の RS232 インターフェイス) に接続します。

⑦ MATRIX の電源を ON にすると、最初に右図の "PWR" と "READ" の LED が点灯しますので、"READ" の LED が点灯中は MATRIX のシステムが起動中なので、"READ" の LED が消灯するまで待ちます。



⑧次に Visiset の下図画面の "Connect" をクリックすると、Vsiset は MATRIX との接続を開始して、接続に成功すると下の様な初期画面が表示されます。

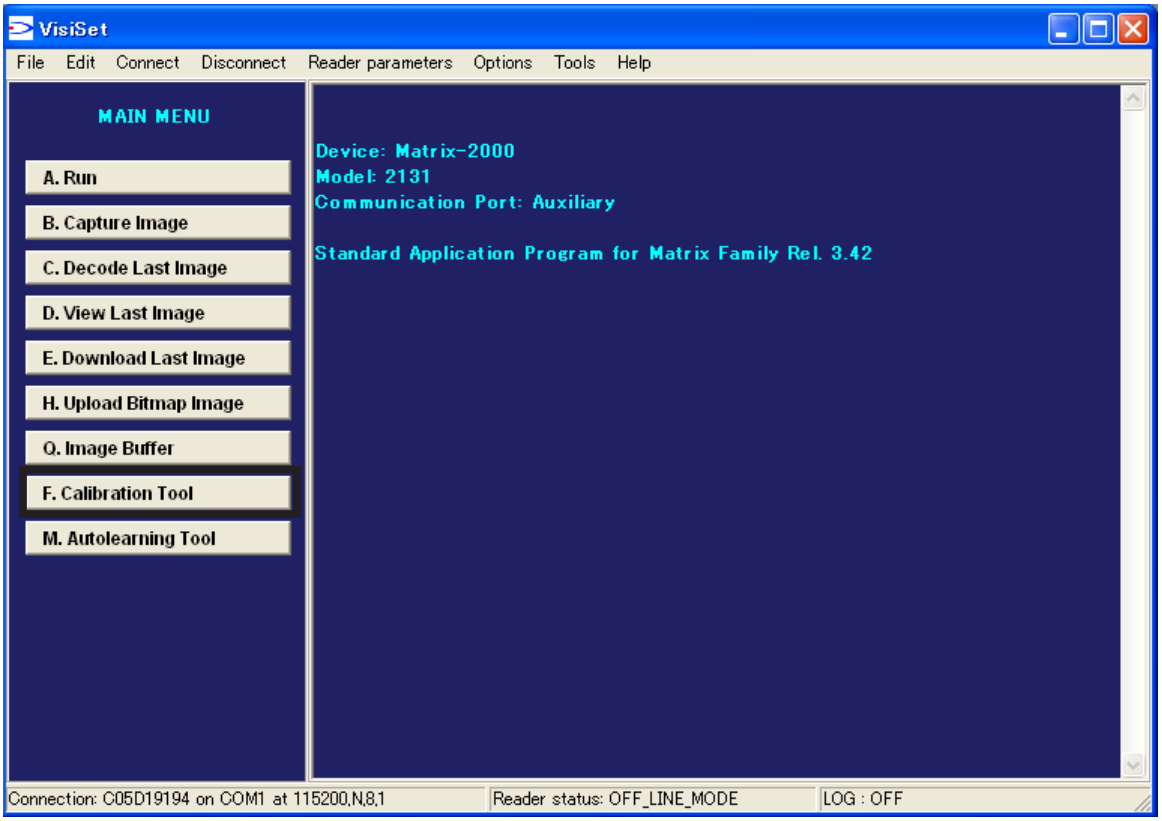




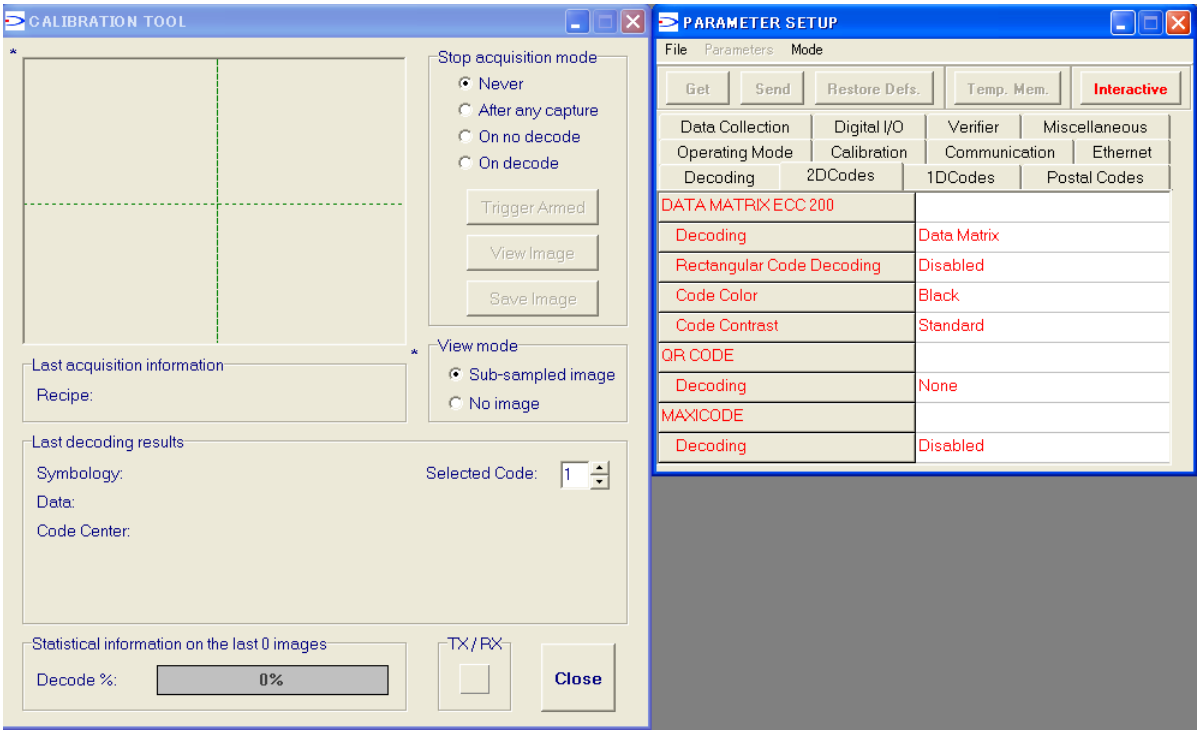
4. 読み取り調整方法（分解能と読み取り距離）

MATRIX の読み取り調整を行うには、"Visiset" の "Calibration" という機能を使用します。この機能は MATRIX が取り込んだイメージを表示させながら、設定パラメータをリアルタイムで変更することが可能な機能です。
最初にこの "Calibration" 機能の使用方法について説明をします。

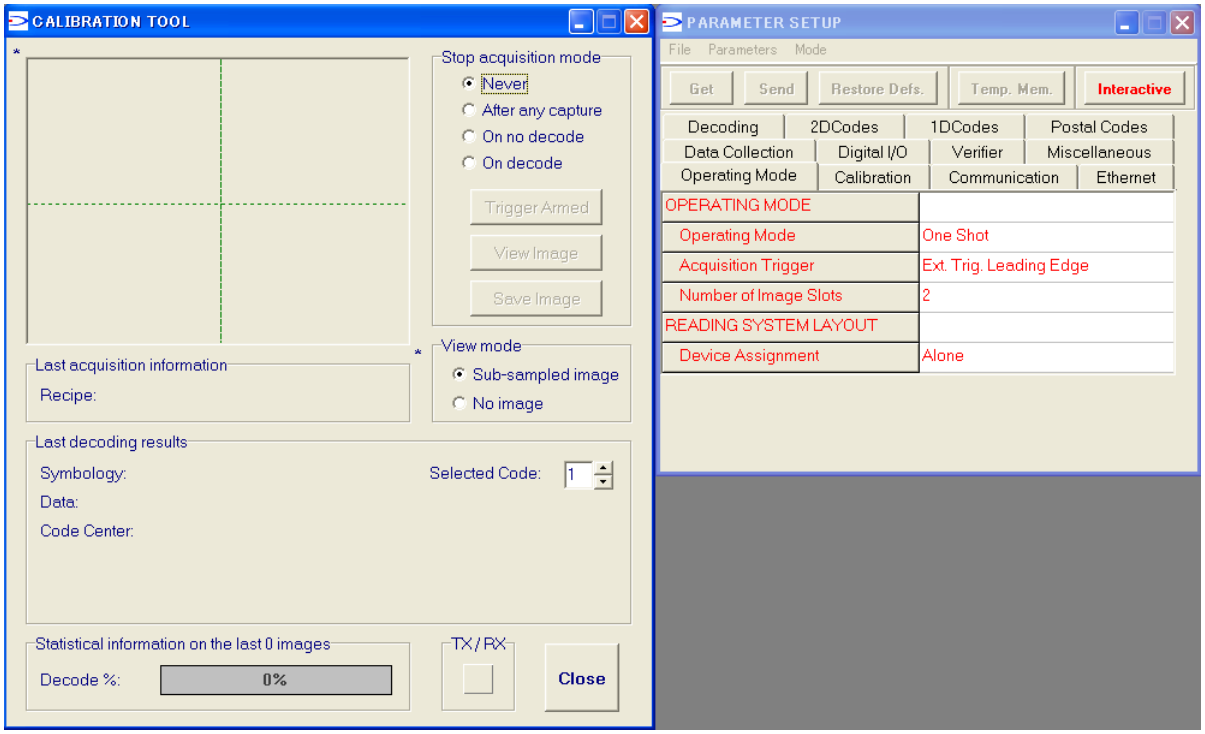
① "Visiset" の下図の初期画面の "Calibration Tool" をクリックします。



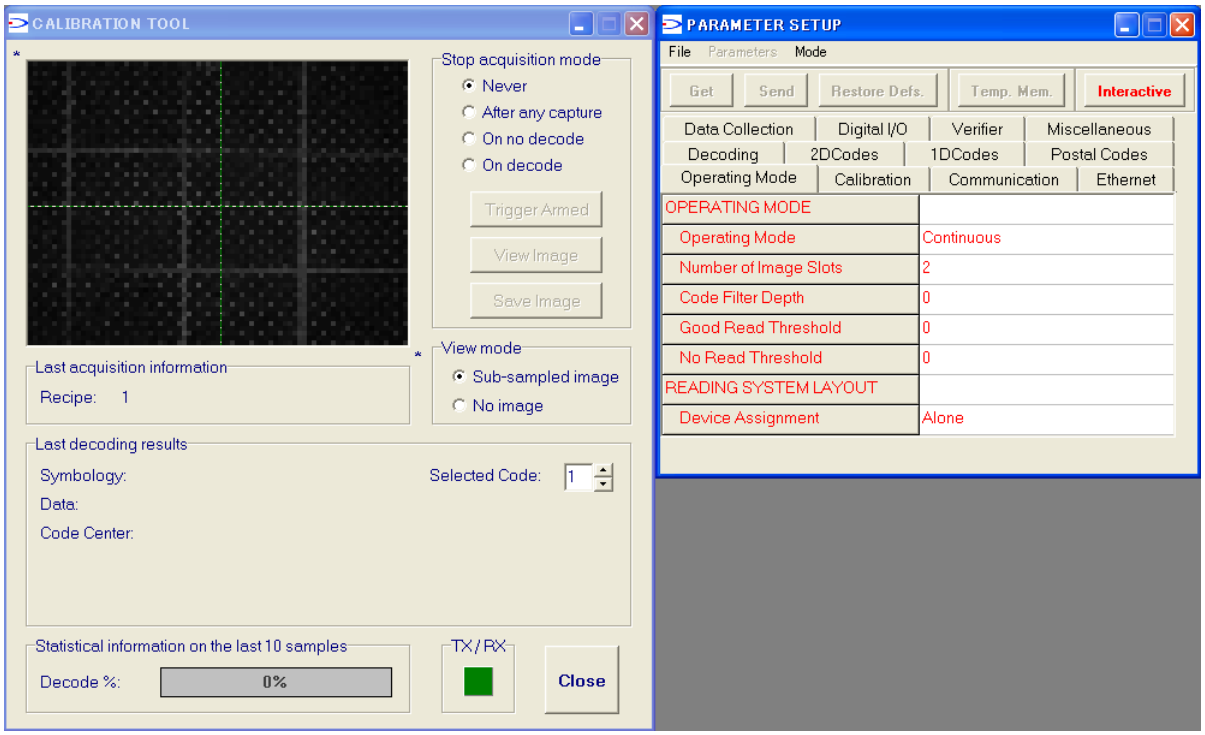
② Calibration が起動すると下図の様な表示となりますので、まず、右の PARAMETER SETUP で 2D Codes の項目で読み取りを行うコードの "Decoding" パラメータを "Disabled" から変更します。



③次に "Operating Mode" の項目の Operating Mode パラメータを "Continuous" に変更すると、MATRIX が連続の読み取りモードとなります。



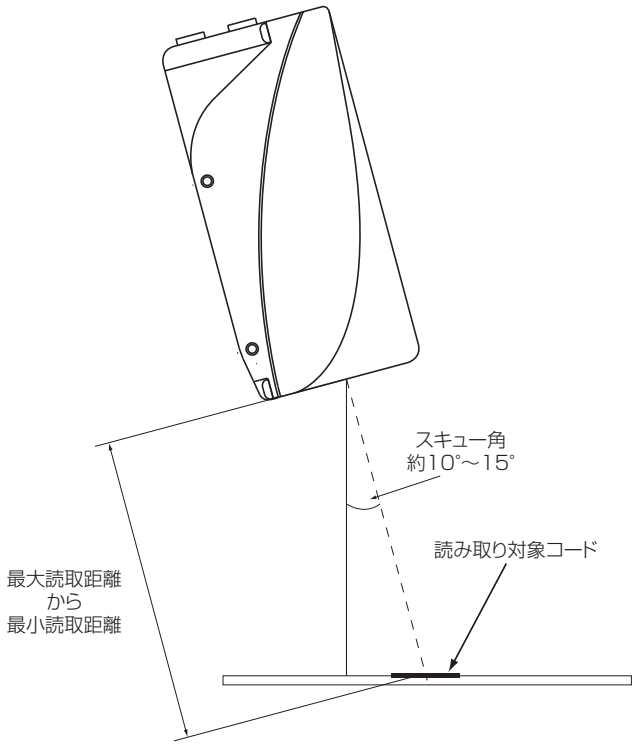
④ MATRIX が連続読み取りモードとなると、下図の様に "CALIBRATION TOOL" ウィンドウに MATRIX が取り込んだ画像が表示されます。



ご注意 CALIBRATION TOOL で表示されている画像は高速でイメージを送信するために、現実の画像よりも粗い画像となっていますので、読み取りコードの位置決めの目安の画像となっております。

MATRIX の各機種における読み取り分解能と焦点距離と読み取りエリアと読取距離については以下の通りとなっていますので、このデータに基づいて、下図の様に MATRIX の位置を固定します。

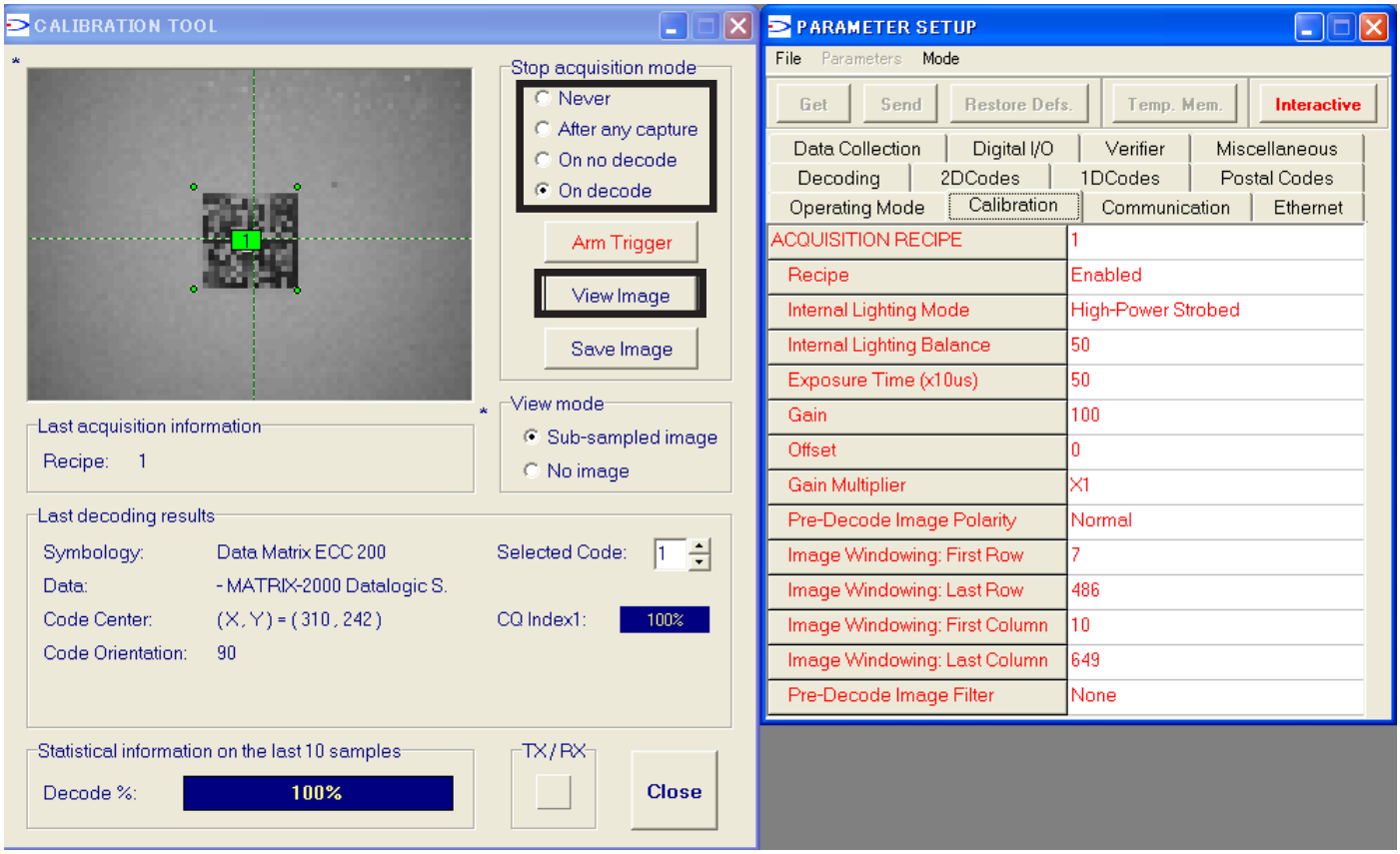
型式	分解能	焦点距離	読み取りエリア	最小読取距離	最大読取距離
MATRIX-2011	0.13mm	60mm	17mm×13mm	50mm	65mm
MATRIX-2021	0.19mm	85mm	25mm×19mm	70mm	100mm
MATRIX-2031	0.25mm	115mm	34mm×26mm	80mm	130mm
MATRIX-2041	0.38mm	80mm	54mm×40mm	60mm	100mm
MATRIX-2051	0.60mm	160mm	95mm×70mm	110mm	210mm
MATRIX-2061	0.60mm	500mm	110mm×82mm	430mm	570mm



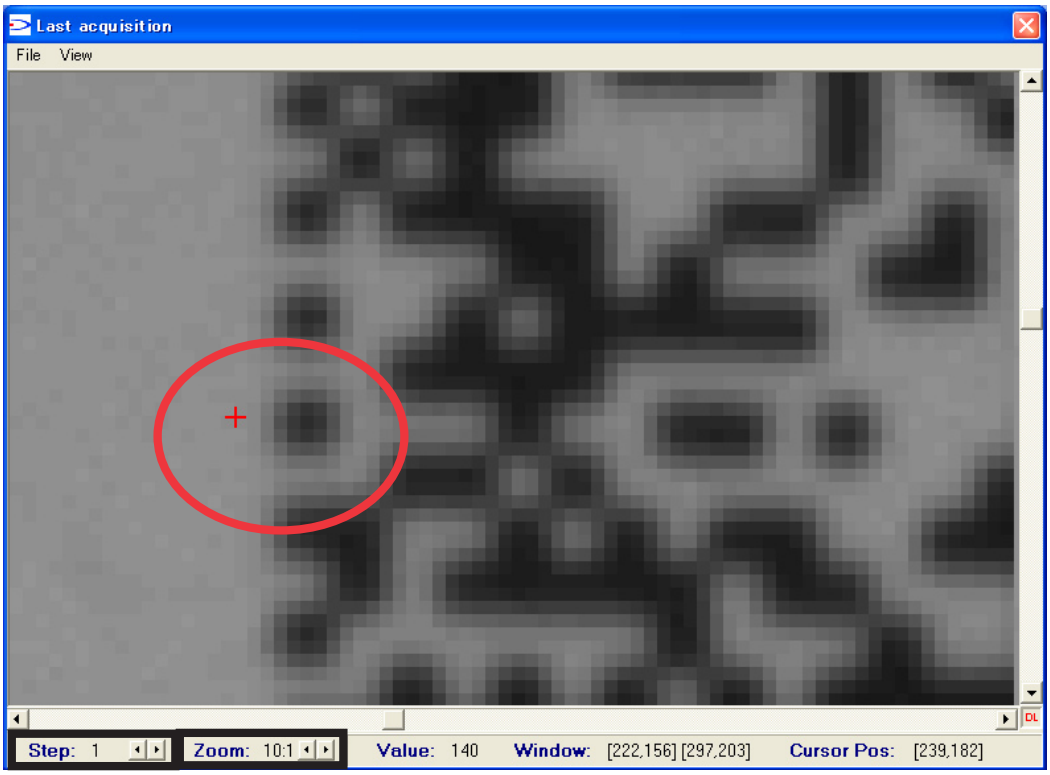
ご注意

MATRIX の読み取り位置は対象コードからスキュー角 10°～ 15°の位置で固定して下さい。スキュー角が 10°以下の場合は対象コードに対して正反射となり、読み取りが不安定となる可能性があります。

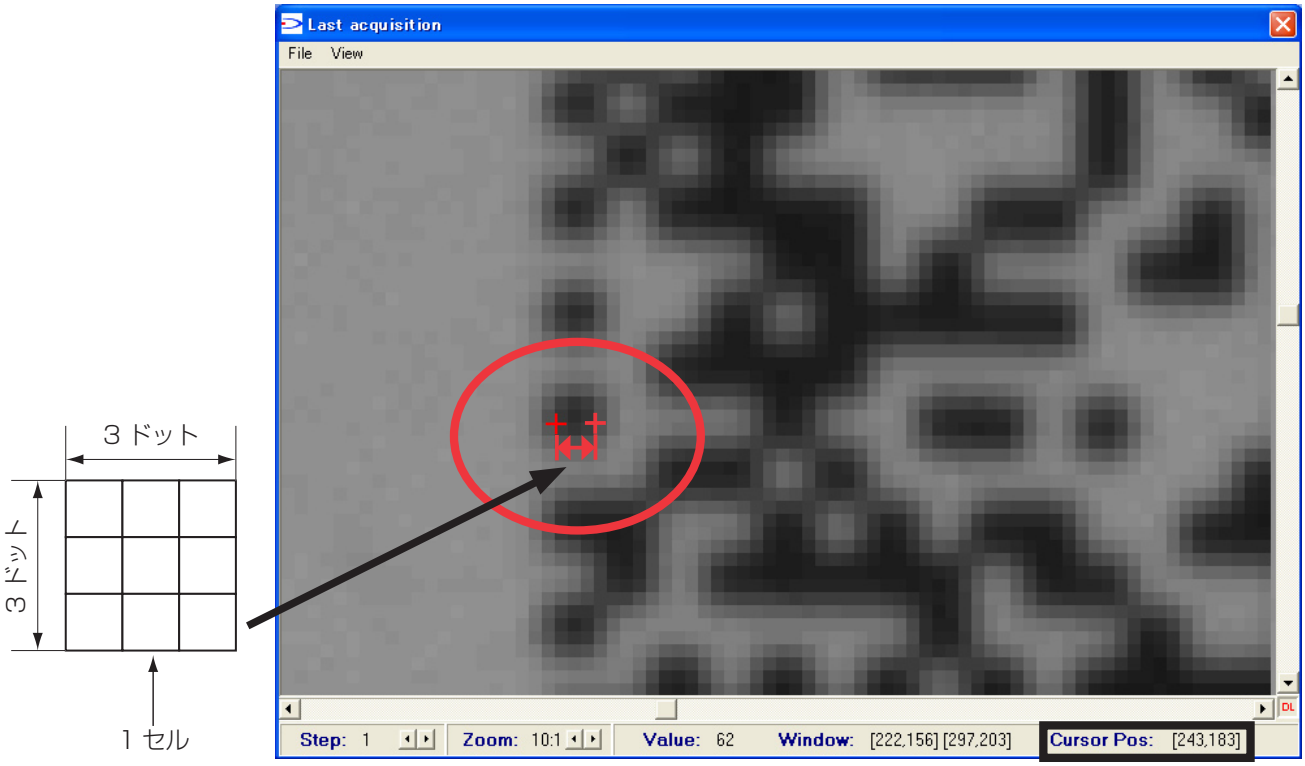
次に下図の CALIBRATION TOOL ウィンドウの "Stop Acquistion mode を "Afer any capture"(画像取込後) "On no decode"(読み取りできない場合)"On decode"(読み取りできた場合) のいずれかを選択すると、その条件に合致した場合に MATRIX は画像の取り込みを終了しますので、取込終了後に下の "View Image" ボタンをクリックすると、最後に取り込んだ画像の詳細表示のウィンドウが表示されます。



この "Last acquisition" ウィンドウの下の "Step"(カーソルの移動単位) を 1 にして "Zoom"(画像の表示倍率) を 10:1 に設定すると下図の様な表示となるので、赤色の円の部分の様に 1 セル (最小印字単位) のところに、赤色の十字カーソルを移動させます。



そして、赤十字のカーソルを PC のスクロールキーで移動させて、1 セルの両端の長さを計測します。
(計測には下の Cursor Pos. のデータを参考として下さい。)



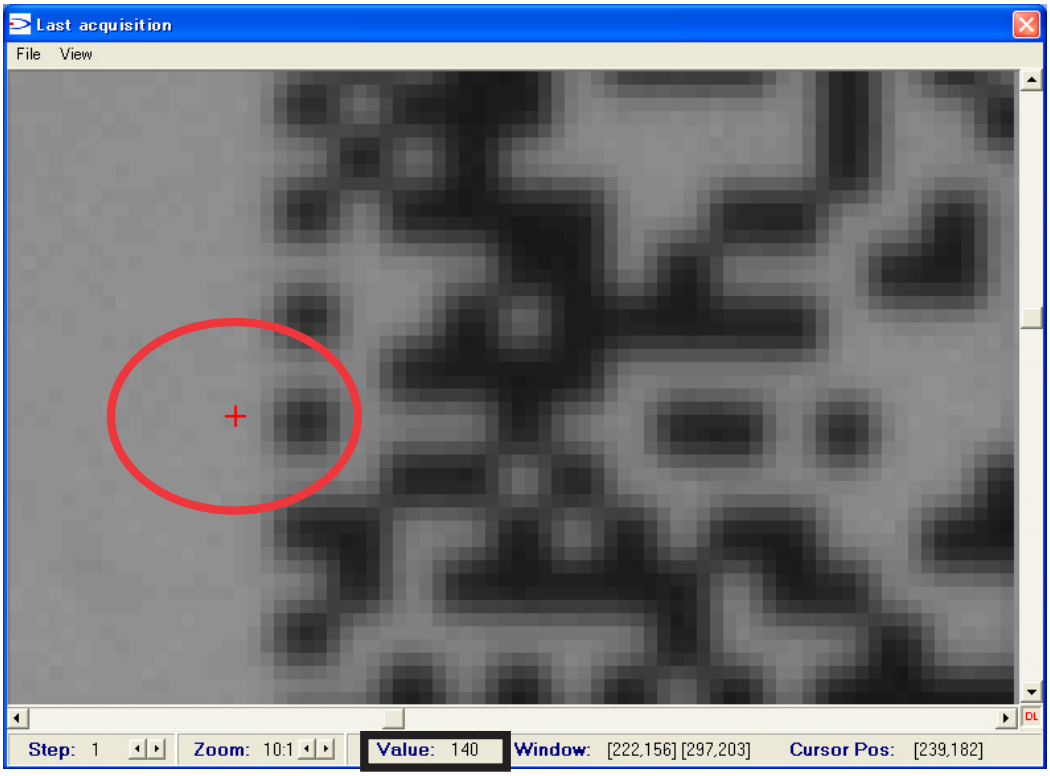
MATRIX が読み取りを行うには、この最小セルの両端の長さが 3 ドット分以上が必須となりますので、
もし、最大読み取り距離で計測した場合の最小セルのドット数が 3 ドット未満の場合は、以下の方法にて対応して下さい。(最小読み取り距離では分解能が高くなりますので、最大読み取り距離での計測だけで十分です。)

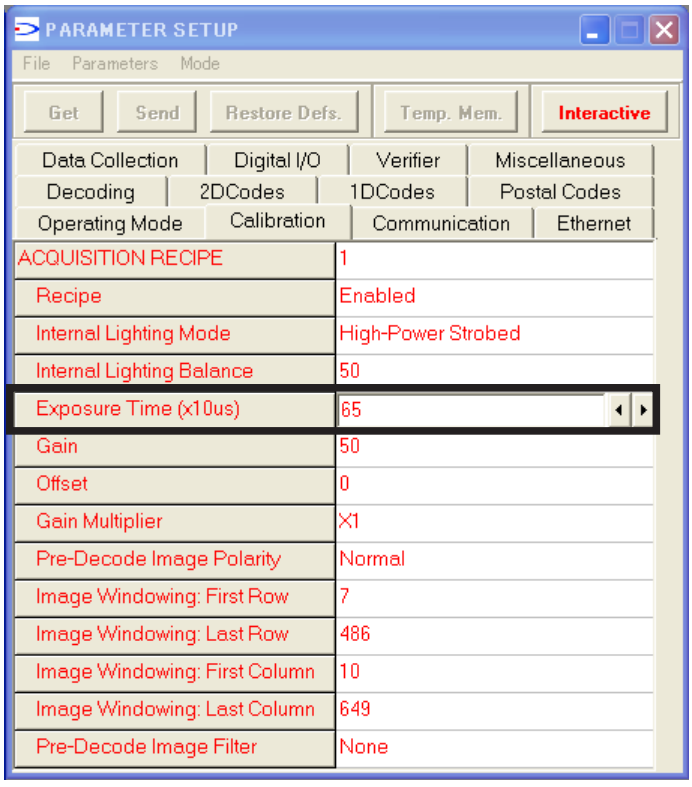
①読み取り距離を近づけて 3 ドット以上になる様に取付を変更する。
②読み取りコードの印字分解能を低くして、1 セルのサイズが大きくなる様にする。
③ MATRIX の機種をより高い分解能の機種に変更する。(但し、機種を変更すると読み取り距離と読み取りエリアが変更となりますので、注意して下さい。)

5. 静止での読み取り調整方法（Exposure Time と Gain）

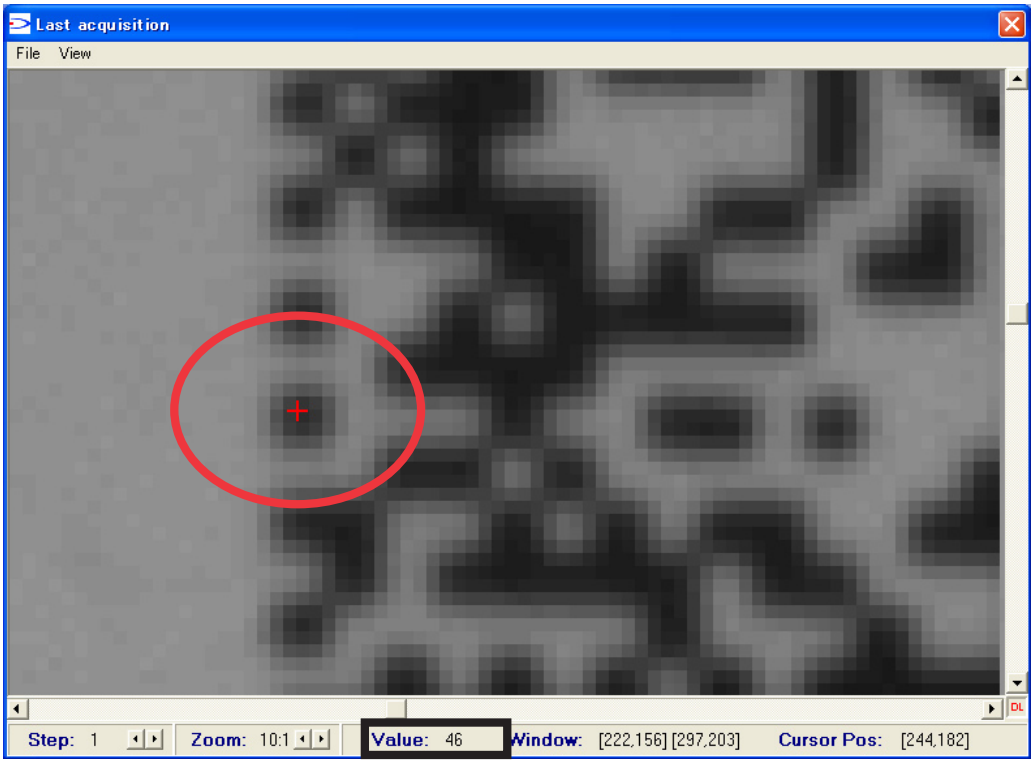
MATRIX の読み取りでは Exposure Time(露光時間) と Gain(画像信号レベルの増幅度) を最適な値に調整することが重要です。ここでは静止での Exposure Time と Gain の値の最適な調整方法を説明します。

① MATRIX を最大読み取り距離の位置で固定をして、"Last acquisition" ウィンドウを下図の様に表示させて、赤色の十字カーソルを下地の部分に移動させて、この時の Value の数値が 140 ～ 160 の範囲になる様に Parameter Setup ウィンドウの Calibration 項目の Exposure Time (μ s) の値を調整します。





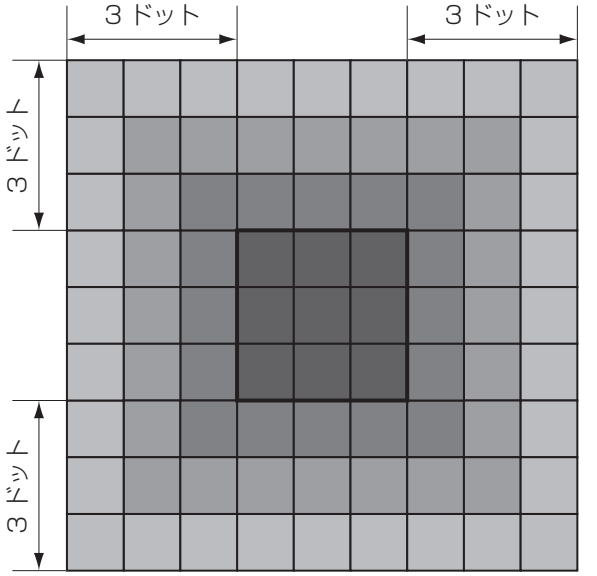
②次に赤色の十字カーソルを印字部分に移動させて、この時の Value の値と下地との差が最低 50 以上になっているか確認をします。

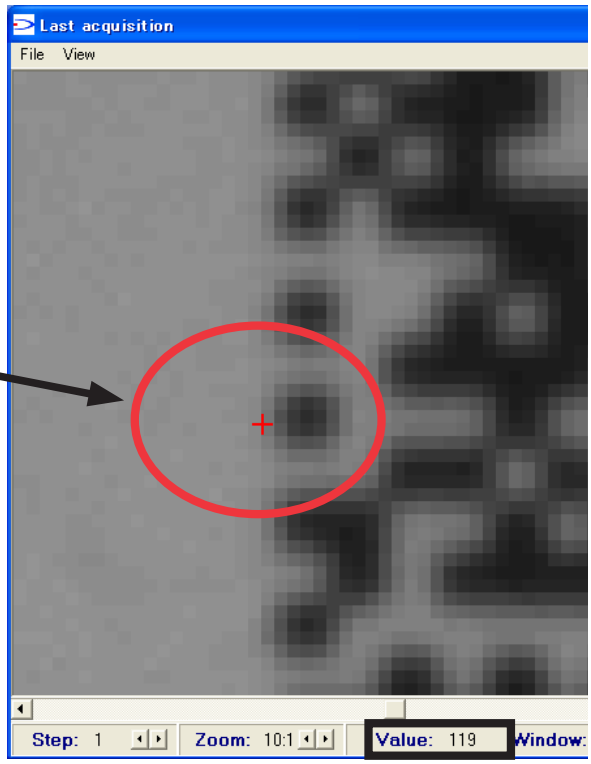


ご注意

この印字部分の最適な Value の値は 20 ～ 40 ですが、読み取り対象部の材質、印字濃度や色、取付位置のスキュー角度、または照明の方向や強さ等の様々な条件により変化をしますので、最も難しい条件時に印字部分と下地の Value の差が最小でも 50 以上あることを確認して下さい。

③最後に下図の赤色の十字カーソルの様なセルの印字部分と下地の間に Value の差が 50 以下の部分が出てきます。この部分のドット数が 1 ～ 3 ドット程度に抑えられているか確認をして下さい。





ご注意

この部分のドット数が多い場合には読み取りが不安定になりますので、もしこの部分のドット数が多い場合は印字品質を上げる等の処置が必要となります。

6. 移動読み取りの調整方法について

MATRIX は読み取り対象コードが移動中の読み取りも可能ですが、レーザスキャナの様にスキャン速度だけでは読み取りの可否については判定できません。
最適な調整については、**実際の使用条件に基づいたテストを行う事が必須**となるので、サンプルのコードと使用条件で弊社営業担当までテストを依頼して頂く必要がありますが、この章では移動読み取りの調整方法の一部を説明します。

6.1 移動読み取りの測定

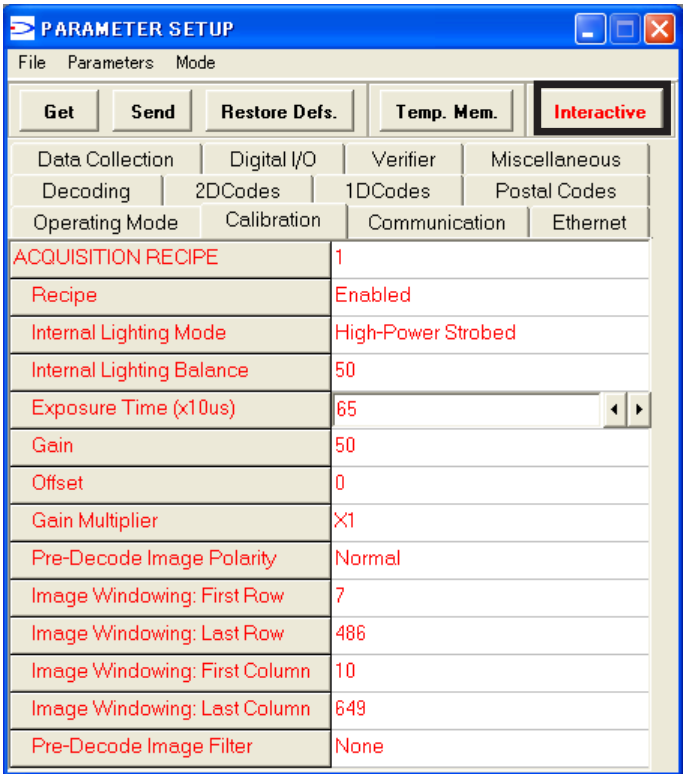
① MATRIX は機種によって使用している画像センサが異なっており、以下の様にそれぞれ画像の取り込み速度が異なりますので、これらを考慮して機種の選定を行って下さい。

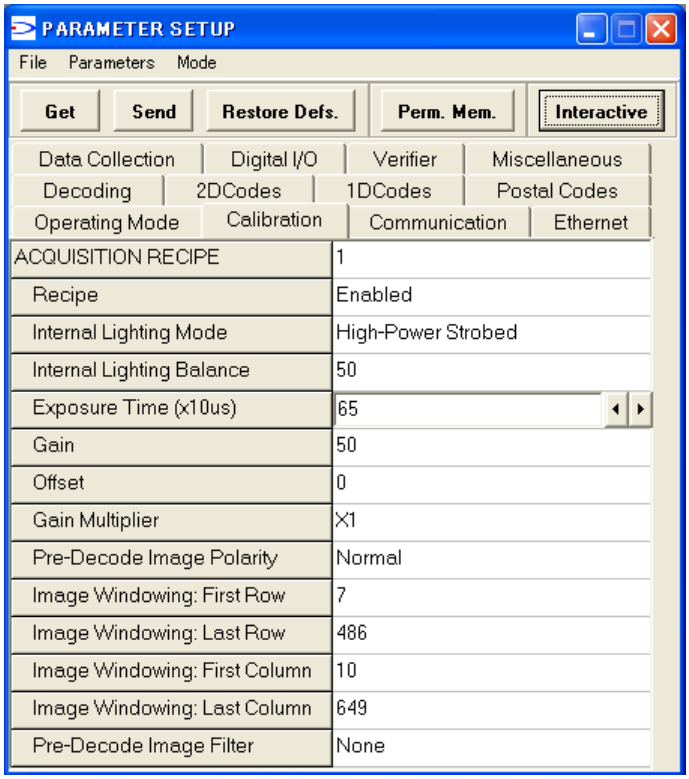
機種	使用センサ	取り込み画像サイズ	最大画像取り込み速度
MATRIX-1000 シリーズ	CCD センサ	VGA(640X480pixel)	30 フレーム / 秒
MATRIX-2XX1 シリーズ	CCD センサ	VGA(640X480pixel)	60 フレーム / 秒
MATRIX-2XX5 シリーズ	CMOS センサ	SXGA(1280X1024pixel)	16 フレーム / 秒
※ MATRIX-2XX5 シリーズ	CMOS センサ	VGA(640X480pixel)	64 フレーム / 秒

※ MATRIX-2XX5 シリーズは取り込む画像サイズを Visiset にて変更することが可能で、取り込む画像サイズを VGA サイズにすることで、最大 64 フレーム / 秒となります。

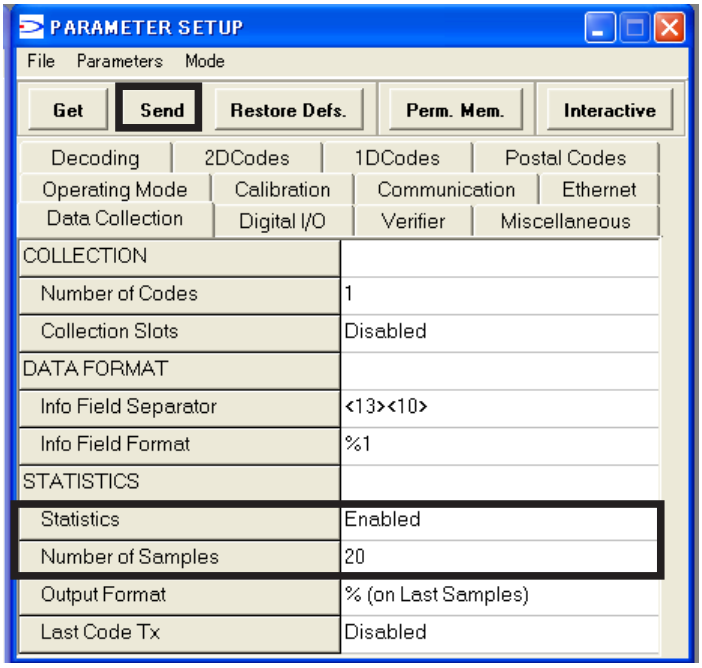
この画像の取り込み速度が速ければ、より高速な移動での読み取りが可能となりますが、CMOS センサでは取り込み画像が CCD センサと比較して、受光感度が低く、ノイズの影響も大きくなるので、MATRIX-2XX1 が最も高速での移動読み取りに対応が可能となります。そして、この画像取り込み速度は Exposure Time のパラメータ値により変化をします。つまり、Exposure Time のパラメータ値の調整によって、最大の画像取り込み速度に近づけることが高速な読み取りへの調整となります。

②まず Visiset の Parameter Setup の文字が左下図の様に赤色の場合は "Interactive" ボタンをクリックして右下図の様に黒色に表示を切替ます。

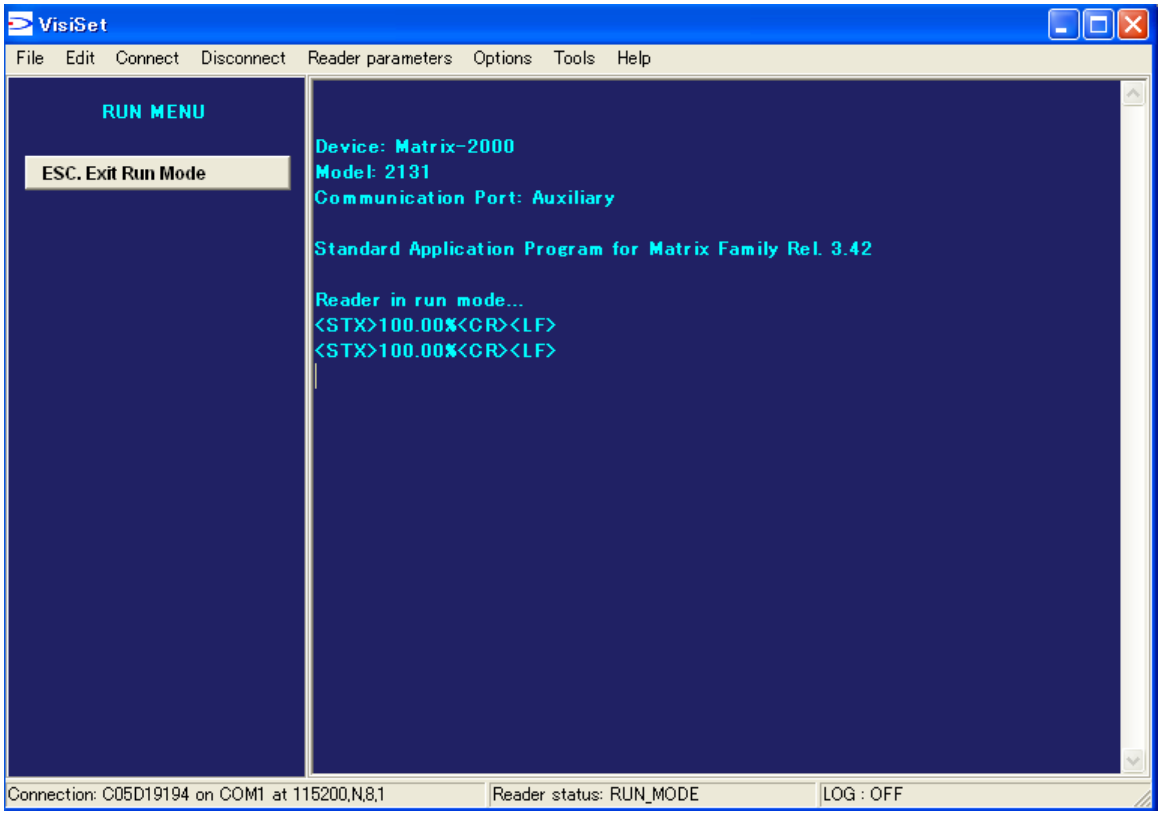




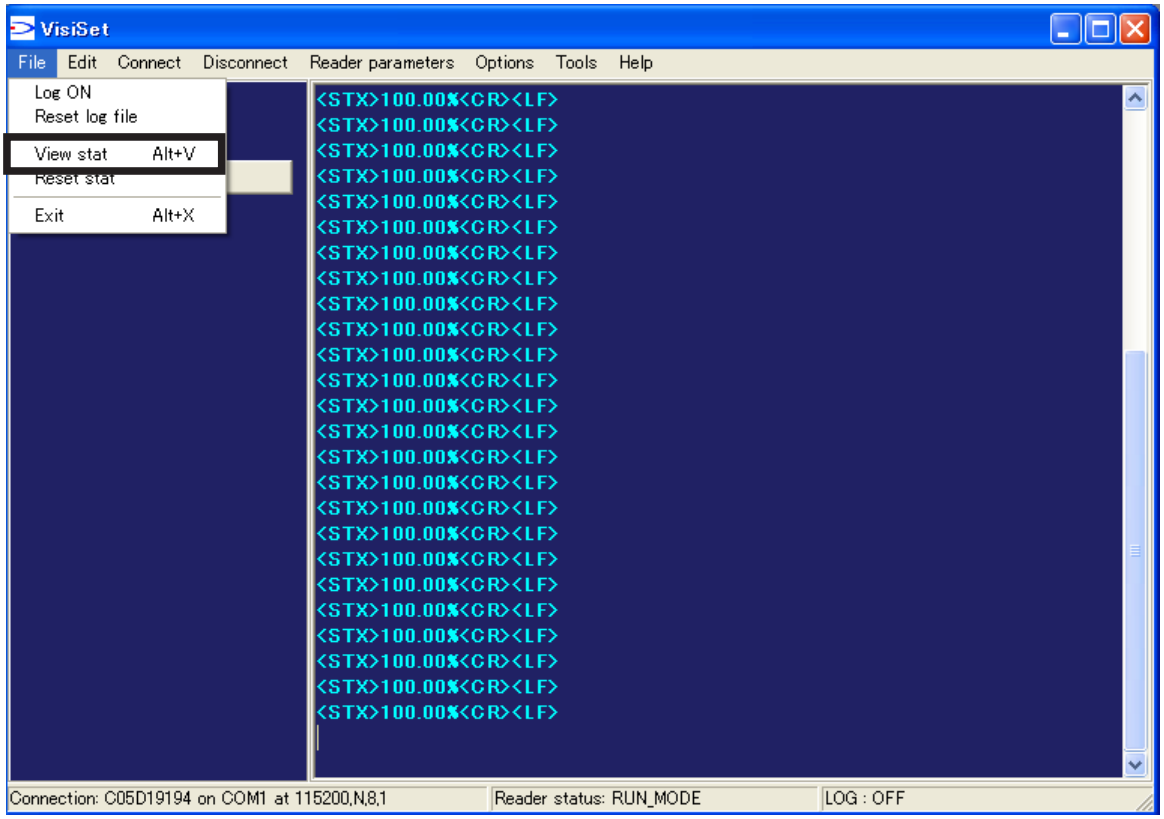
③次に右図の様に Data Collection 項目の "Statistics" パラメータを "Enabled" にして、"Number of Samples" パラメータを任意の値にします。また、Operating Mode 項目の "Operating Mode" パラメータが "Continuous" になっていることを確認後、"Send" ボタンをクリックして、この設定を MATRIX に送信します。



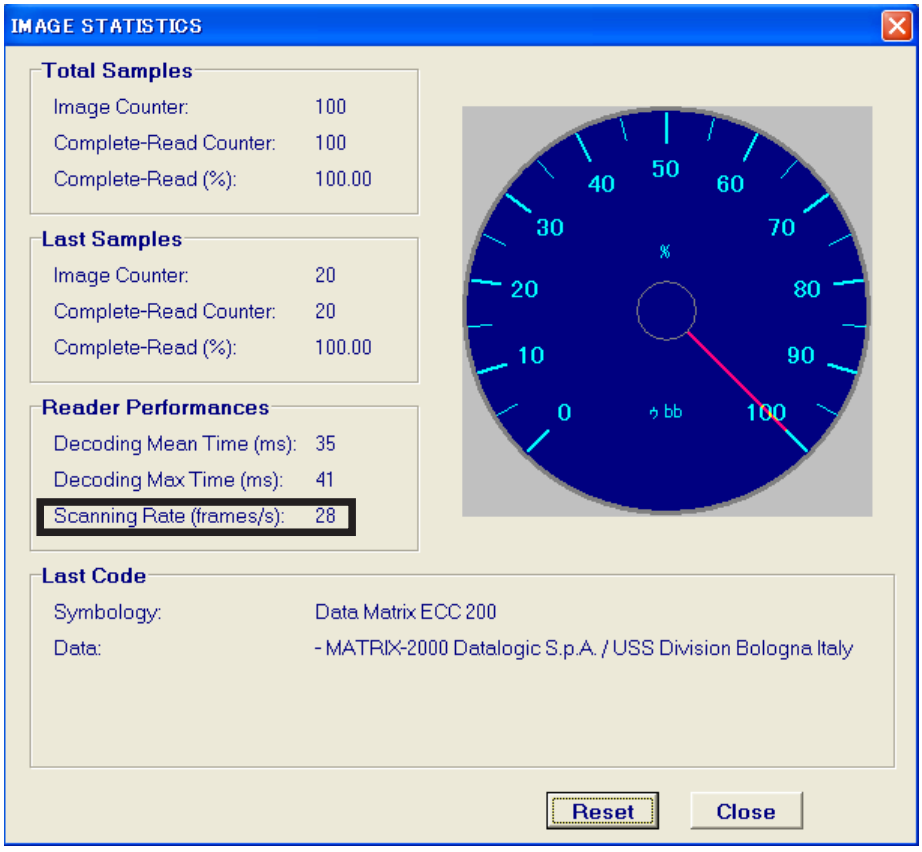
④次に Visiset の MAIN MENU の "RUN" ボタンをクリックすると MATRIX が連続で読み取りを行い、Visiset が以下の表示となります。



⑤次に下図の様に Visiset の File メニューから View stat を選択します。



⑥下図の様に IMAGE STATISTICS ウィンドウが表示されますので、"Scanning Rate" の値が最高になる様に Exposure Time を調整します。



6.2 移動読み取りの調整方法

移動読み取りにはまず、Exposure Time を最小にして、露光時間を少なくする必要がありますが、露光時間が少なくなればなるほど、取り込み画像の輝度が低くなり、コードの印字部分のコントラストが低くなります。
以下の計算式に基づいて、最小の Exposure Time の理論値を算出して、この値を基準にして調整すると、最適値の調整が容易になります。

T(s)	=	X (mm)	/	LS (mm/s)
Exposure Time		コードの分解能		移動速度

例) 0.25mm の分解能のコードを 30m/min で移動させて読み取る場合の最小の Exposure Time は以下の通りとなります。

T= 0.25(mm) / 500(mm/s) = 0.0005(s)
0.0005(s) = 500 μ s
Visiset のパラメータ値は 10 μ s 単位なので、パラメータ入力値は 50

最後に移動読み取りでの読み取り率向上の対処方法の一部を列記しますので、これらの方法を試すことにより、読み取り率が向上する可能性があります。

①読み取りコードの周囲に画像ノイズ (例えば色の付いた点模様や印字汚れや背景の写りこみ等) があるとデコード時間が長くなりますので、これらのノイズ要因をできるだけ排除して下さい。また、コード印字部分のコントラストに余裕がある場合は Offset の値を上げて、ノイズ信号の除去を行って下さい。

② MATRIX は読み取りエリア内を全方向で読み取りしますが、画像の取り込み処理は受光素子のライン単位での取り込みをしていますので、コードのチルト角 (回転) が少ないほど、画像の取り込み速度が速くなります。

③高速の移動読み取り時には、コードの位置決めをして、One Shot の動作モードで使用して下さい。
Phase Mode の場合、デコードの間、画像取り込みは行わないので、読み取り部の空白部分が発生します。

④移動読み取り時には、対象コードの振動を極力避けて下さい。振動による画像の乱れが発生して、読み取りできない場合があります。

IDEC DATALOGIC 株式会社
本 社　大阪市淀川区西宮原 1-7-315-5-2　Phone 06-6398-3200　Fax 06-6398-3202
東 京　東京都港区港南 4-1-8 リバージュ品川 12 階　Phone 03-5715-2177　Fax 03-5715-2178
名古屋　名古屋市千種区今池 4-1-29 ニッセイ今池ビル　Phone 052-732-1561　Fax 052-732-1562
URL　http://www.idljp.com

No.0707